

SQ, SQE

Installation and operating instructions



Declaration of conformity	5
English (GB)	
Installation and operating instructions	8
Български (BG)	
Упътване за монтаж и експлоатация	21
Čeština (CZ)	
Montážní a provozní návod	35
Dansk (DK)	
Monterings- og driftsinstruktion	49
Deutsch (DE)	
Montage- und Betriebsanleitung	62
Eesti (EE)	
Paigaldus- ja kasutusjuhend	76
Ελληνικά (GR)	
Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας	89
Español (ES)	
Instrucciones de instalación y funcionamiento	102
Français (FR)	
Notice d'installation et de fonctionnement	115
Hrvatski (HR)	
Montažne i pogonske upute	128
Italiano (IT)	
Istruzioni di installazione e funzionamento	141
Қазақша (KZ)	
Орнату және пайдалану нұсқаулықтары	153
Latviešu (LV)	
Uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcija	166
Lietuviškai (LT)	
[rengimo ir naudojimo instrukcija	179
Magyar (HU)	
Szerelési és üzemeltetési utasítás	191
Nederlands (NL)	
Installatie- en bedieningsinstructies	204
Polski (PL)	
Instrukcja montażu i eksploatacji	217

Português (PT)	
Instruções de instalação e funcionamento	230
Русский (RU)	
Руководство по монтажу и эксплуатации	243
Română (RO)	
Instrucțiuni de instalare și utilizare	260
Slovenčina (SK)	
Návod na montáž a prevádzku	273
Slovensko (SI)	
Navodila za montažo in obratovanje	286
Suomi (FI)	
Asennus- ja käyttöohjeet	300
Svenska (SE)	
Monterings- och driftsinstruktion	313
Türkçe (TR)	
Montaj ve kullanım kılavuzu	326
Appendix 1	341

Declaration of conformity

GB: EC declaration of conformity

We, Grundfos, declare under our sole responsibility that the products SO and SOG, to which this declaration relates, are in conformity with these Council directives on the approval of the laws of the EC member states:

- Machinery Directive (2006/42/EC).
Standard used: EN 609: 2009.
- Low Voltage Directive (2006/95/EC).
Standards used: EN 60335-1: 2002 and EN 60335-2-41: 2003.
- EMC Directive (2004/108/EC).
Standards used: EN 55014-1: 2006, EN 55014-2: 1997, EN 61000-3-2: 2006 and EN 61000-3-3: 1995.

CZ: EB prohlášení o shodě

My firma Grundfos prohlásíme na svou plnou odpovědnost, že výrobky SO a SOG, na něž se toto prohlášení vztahuje, je součástí soustavy s ustanoveními směrnice Rady pro sblížení právních předpisů členských států Evropské unie s použitím v oblasti techniky:

- Smlouvou pro strojní zařízení (2006/42/ES).
Použitá norma: EN 609: 2009.
- Smlouvou pro nízký napětí a bezpečnost (2006/95/ES).
Použitá norma: EN 60335-1: 2002 a EN 60335-2-41: 2003.
- Smlouvou pro elektromagnetickou kompatibilitu (EMC) (2004/108/ES).
Použitá norma: EN 55014-1: 2006, EN 55014-2: 1997, EN 61000-3-2: 2006 a EN 61000-3-3: 1995.

DE: EG-Konformitätserklärung

Wir, Grundfos, erklären in alleiniger Verantwortung, dass die Produkte SO und SOG, auf die sich diese Erklärung bezieht, mit den folgenden Richtlinien des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der EU-Mitgliedsstaaten übereinstimmen:

- Maschinenrichtlinie (2006/42/EG).
Norm, die verwendet wurde: EN 609: 2009.
- Niederspannungsrichtlinie (2006/95/EG).
Normen, die verwendet wurden: EN 60335-1: 2002 und EN 60335-2-41: 2003.
- EMV Richtlinie (2004/108/EG).
Normen, die verwendet wurden: EN 55014-1: 2006, EN 55014-2: 1997, EN 61000-3-2: 2006 und EN 61000-3-3: 1995.

GR: Δήλωση συμμόρφωσης EC

Εμείς, η Grundfos, δηλώνουμε με αποκλειστική ευθύνη ότι τα προϊόντα SO και SOG που είναι αντικείμενα της παρούσας δήλωσης συμμόρφωσης με τις οδηγίες του Συμβουλίου περί προσγγίσεως των νομοθέσεων των κρατών μελών της Ε.Ε.:

- Οδηγία για μηχανήματα (2006/42/ΕΕ).
Πρότυπο που χρησιμοποιήθηκε: EN 609: 2009.
- Οδηγία χαμηλής τάσης (2006/95/ΕΕ).
Πρότυπα που χρησιμοποιήθηκαν: EN 60335-1: 2002 και EN 60335-2-41: 2003.
- Οδηγία Ηλεκτρομαγνητικής Συμβατότητας (EMC) (2004/108/ΕΕ).
Πρότυπα που χρησιμοποιήθηκαν: EN 55014-1: 2006, EN 55014-2: 1997, EN 61000-3-2: 2006 και EN 61000-3-3: 1995.

FR: Déclaration de conformité CE

Nous, Grundfos, déclarons à notre seule responsabilité, que les produits SO et SOG, auxquels se réfère cette déclaration, sont conformes aux Directives du Conseil relatives au rapprochement des législations des États membres CE relatives aux normes harmonisées ci-dessous :

- Directive Machines (2006/42/CE).
Norme utilisée: EN 609: 2009.
- Directive Basses Tensions (2006/95/CE).
Normes utilisées: EN 60335-1: 2002 et EN 60335-2-41: 2003.
- Directive Compatibilité Electromagnétique (CEM) (2004/108/CE).
Normes utilisées: EN 55014-1: 2006, EN 55014-2: 1997, EN 61000-3-2: 2006 et EN 61000-3-3: 1995.

BG: ЕС декларация за съответствие

Ние, фирма Grundfos, заявяваме с пълна отговорност, че продуктите SO и SOG, за които се отнася настоящата декларация, отговарят на следните изисквания на Съюза за уведомяване на правните разпоредби на държавите-членки на ЕС:

- Директива за машините (2006/42/ЕО).
Приложни стандарти: EN 609: 2009.
- Директива за нисковолното напрежение (2006/95/ЕО).
Приложни стандарти: EN 60335-1: 2002 и EN 60335-2-41: 2003.
- Директива за електромагнитна съвместимост (2004/108/ЕО).
Приложни стандарти: EN 55014-1: 2006, EN 55014-2: 1997, EN 61000-3-2: 2006 и EN 61000-3-3: 1995.

DK: EF-oværensstemmelserklæring

Vi, Grundfos, erklærer under ansvar at produktterne SO og SOG er i overensstemmelse med direktivet af Rådet om at bringe lovgivningerne i de enkelte medlemslande i overensstemmelse med følgende lovgivning:

- Maskindirektivet (2006/42/EF).
Anvendt standard: EN 609: 2009.
- Lavspændingsdirektivet (2006/95/EF).
Anvendte standarder: EN 60335-1: 2002 og EN 60335-2-41: 2003.
- EMC-direktivet (2004/108/EF).
Anvendte standarder: EN 55014-1: 2006, EN 55014-2: 1997, EN 61000-3-2: 2006 og EN 61000-3-3: 1995.

EE: EL vastavastavaldatseeritõde

Meie Grundfos, deklareerime enda ainuvastutusega, et tooted SO ja SOG, millele see hõlmab kehtiv juhend kirjeldab, on vastavastavaldatseeritud Euroopa Liidu seaduste ja direktiividega EMU liiki riikide seaduste ühtlustamise kohta, mis kirjeldavad:

- Masinate ohutus (2006/42/EC).
Kasutatud standard: EN 609: 2009.
- Madalpinge direktiiv (2006/95/EC).
Kasutatud standardid: EN 60335-1: 2002 ja EN 60335-2-41: 2003.
- Elektromagnetilise ühilduvuse (EMC direktiiv) (2004/108/EC).
Kasutatud standardid: EN 55014-1: 2006, EN 55014-2: 1997, EN 61000-3-2: 2006 ja EN 61000-3-3: 1995.

ES: Declaración CE de conformidad

Nosotros, Grundfos, declaramos bajo nuestra entera responsabilidad que los productos SO y SOG, a los cuales se refiere esta declaración, están conformes con las Directivas del Consejo en la aproximación de las leyes de los Estados miembros del CE:

- Directiva de Maquinaria (2006/42/CE).
Norma aplicada: EN 609: 2009.
- Directiva de Baja Tensión (2006/95/CE).
Normas aplicadas: EN 60335-1: 2002 y EN 60335-2-41: 2003.
- Directiva EMC (2004/108/CE).
Normas aplicadas: EN 55014-1: 2006, EN 55014-2: 1997, EN 61000-3-2: 2006 y EN 61000-3-3: 1995.

HR: EZ izjava o usklađenosti

Mi, Grundfos, izjavljujemo pod vlastitom odgovornošću da je proizvod SO i SOG, na koje se ova izjava odnosi, u skladu s direktivama ovog Ujedinjena i usklađivanju zakona država članica EU:

- Direktiva za strojeve (2006/42/EZ).
Koristi se norma: EN 609: 2009.
- Direktiva za niske napone (2006/95/EZ).
Koriste se norme: EN 60335-1: 2002 i EN 60335-2-41: 2003.
- Direktiva za elektromagnetsku kompatibilnost (2004/108/EZ).
Koriste se norme: EN 55014-1: 2006, EN 55014-2: 1997, EN 61000-3-2: 2006 i EN 61000-3-3: 1995.

IT: Dichiarazione di conformità CE

Grundfos dichiara sotto la sua esclusiva responsabilità che i prodotti SO e SOG, ai quali si riferisce questa dichiarazione, sono conformi alle seguenti direttive del Consiglio riguardanti il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri CE:

- Direttiva Macchine (2006/42/CE).
Norma applicata: EN 806: 2009.
- Direttiva Bassa Tensione (2006/65/CE).
Norme applicate: EN 60335-1: 2002 e EN 60335-2-41: 2002.
- Direttiva EMC (2004/108/CE).
Norme applicate: EN 55014-1: 2006, EN 55014-2: 1967, EN 61000-3-2: 2006 e EN 61000-3-3: 1965.

LV: EK paziņojums par atbilstību prasībām

Stabiefība GRUNDFOS ar pilnu atbildību dara zināmu, ka produkti SO un SOG, uz kuriem attiecas šīs paziņojuma, atbilst šādām Padomes direktīvām par tuvīnās arh EN darbības tuksimdošanas norādes:

- Mašīnību direktīva (2006/42/EK)
Piemērotā standarta: EN 806: 2009.
- Zemas sprieguma direktīva (2006/65/EK)
Piemērotie standarti: EN 60335-1: 2002 un EN 60335-2-41: 2002.
- Elektromagnētiskās sadarbības direktīva (2004/108/EK)
Piemērotie standarti: EN 55014-1: 2006, EN 55014-2: 1967, EN 61000-3-2: 2006 un EN 61000-3-3: 1965.

HU: EK megfelelőségi nyilatkozat

Mi, Grundfos, egyértelműen kijelentjük, hogy a SO és SOG termékek, amelyekre jelen nyilatkozat vonatkozik, megfelelnek az Európai Unió tagállamainak jogi irányelveit és szabványait tartalmazó előírásoknak:

- Gépek (2006/42/EK).
Alkalmazott szabvány: EN 806: 2009.
- Kisfeszültségű direktíva (2006/65/EK).
Alkalmazott szabványok: EN 60335-1: 2002 és EN 60335-2-41: 2002.
- EMC direktíva (2004/108/EK).
Alkalmazott szabványok: EN 55014-1: 2006, EN 55014-2: 1967, EN 61000-3-2: 2006 és EN 61000-3-3: 1965.

PL: Deklaracja zgodności WE

Mi, Grundfos, oświadczamy z pełną odpowiedzialnością, że nasze produkty SO oraz SOG, których deklaracją niniejsza dotyczy, są zgodne z następującymi wytycznymi Rady dot. zgodności z następującymi przepisami krajowymi członków krajów WE:

- Dyrektywa Maszynowa (2006/42/WG).
Zastosowane normy: EN 806: 2009.
- Dyrektywa o niskiej napięciu (LVD) (2006/65/WG).
Zastosowane normy: EN 60335-1: 2002 oraz EN 60335-2-41: 2002.
- Dyrektywa EMC (2004/108/WG).
Zastosowane normy: EN 55014-1: 2006, EN 55014-2: 1967, EN 61000-3-2: 2006 oraz EN 61000-3-3: 1965.

RU: Декларация о соответствии ЕС

Мы, компания Grundfos, со своей ответственностью заявляем, что изделия SO и SOG, к которым относится настоящая декларация, соответствуют следующим директивам Совета Европейского сообщества в отношении соответствия следующим требованиям законодательства Европейского Союза:

- Машинная директива (2006/42/ЕС).
Применяемый стандарт: EN 806: 2009.
- Низковольтное оборудование (2006/65/ЕС).
Применяемые стандарты: EN 60335-1: 2002 и EN 60335-2-41: 2002.
- Электromagnитная совместимость (2004/108/ЕС).
Применяемые стандарты: EN 55014-1: 2006, EN 55014-2: 1967, EN 61000-3-2: 2006 и EN 61000-3-3: 1965.

SK: Prehlásenie o konformite EÚ

My firma Grundfos prehlasujeme, že s voju plnou zodpovednosťou za výrobky SO a SOG, na ktoré sa toto prehlásenie vzťahuje, sú v súlade s ustanoveniami smernice Rady pre zblíženie právnych predpisov členských štátov Európskej únie o zblížení v oblastiach:

- Smernica pre strojové zariadenia (2006/42/ES).
Použitá norma: EN 806: 2009.
- Smernica pre nízko napäté aplikácie (2006/65/ES).
Použitá norma: EN 60335-1: 2002 a EN 60335-2-41: 2002.
- Smernica pre elektromagnetickú kompatibilitu (2004/108/ES).
Použitá norma: EN 55014-1: 2006, EN 55014-2: 1967, EN 61000-3-2: 2006 a EN 61000-3-3: 1965.

KZ: EO ba йжестік і урэллэй малім деме

Бид Grundfos сон намын өө, баримд эх аргаар илгэн, өө мэдн дээрх үзвэл болон SO ж SOG бүтээгдэхүүнүүд өөдөх аргаар илгэн үзвэл тэдгээрийн үндэртэй тухайн үзвэл бүрэлдэх үйлдвэрлэлтэй илгэн үзвэл:

- Механик ашиг зориулалт (2006/42/ЕС).
Холбооны стандарт: EN 806: 2009.
- Төвөн Керүүлжээд (2006/65/ЕС).
Холбооны стандарттар: EN 60335-1: 2002 ж өнө EN 60335-2-41: 2002.
- Электрон магнетик үйлдвэрлэл (2004/108/ЕС).
Холбооны стандарттар: EN 55014-1: 2006, EN 55014-2: 1967, EN 61000-3-2: 2006 ж өнө EN 61000-3-3: 1965.

LT: EB atitikties deklaracija

Mes, Grundfos, su visą atsakomybę pareiškame, kad gaminti SO ir SOG, kuriems skirta ši deklaracija, atitinka šias Tarybos Direktyvas dėl Europos Ekonominės Bendrijos šalių įstatymų suderinimo:

- Mašinų direktyva (2006/42/ES).
Taikoma standarta: EN 806: 2009.
- Žemų įtampų direktyva (2006/65/ES).
Taikomi standartai: EN 60335-1: 2002 ir EN 60335-2-41: 2002.
- EMS direktyva (2004/108/ES).
Taikomi standartai: EN 55014-1: 2006, EN 55014-2: 1967, EN 61000-3-2: 2006 ir EN 61000-3-3: 1965.

NL: EC overeenkomstigheidserklaring

Wij, Grundfos, verklaren geheel onder al mijn verantwoordelijkheid het feit dat de producten SO en SOG waarop deze verklaring betrekking heeft, in overeenstemming zijn met de Richtlijnen van de Raad inzake de onderlinge aanpak van de wetgeving van de EG Lidstaten betreffende:

- Machinerichtlijn (2006/42/EG).
Gebruikte norm: EN 806: 2009.
- Laagspannings Richtlijn (2006/65/EG).
Gebruikte normen: EN 60335-1: 2002 en EN 60335-2-41: 2002.
- EMC Richtlijn (2004/108/EG).
Gebruikte normen: EN 55014-1: 2006, EN 55014-2: 1967, EN 61000-3-2: 2006 en EN 61000-3-3: 1965.

PT: Declaração de conformidade CE

A Grundfos declara sob a sua única responsabilidade que os produtos SO e SOG, aos quais diz respeito esta declaração, estão em conformidade com as seguintes Directivas do Conselho sobre a aproximação das legislações dos Estados Membros da CE:

- Directiva Máquinas (2006/42/CE).
Norma utilizada: EN 806: 2009.
- Directiva de Baixa Tensão (2006/65/CE).
Normas utilizadas: EN 60335-1: 2002 e EN 60335-2-41: 2002.
- Directiva EMC (compatibilidade electromagnética) (2004/108/CE).
Normas utilizadas: EN 55014-1: 2006, EN 55014-2: 1967, EN 61000-3-2: 2006 e EN 61000-3-3: 1965.

RO: Declarație de conformitate CE

Noi, Grundfos, declarăm pe propria răspundere că produsele SO și SOG, la care se referă această declarație, sunt în conformitate cu aceste Directive ale Consiliului asupra armonizării legislațiilor Statelor Membre CE:

- Directiva Utilaj (2006/42/CE).
Standard utilizat: EN 806: 2009.
- Directiva Tensiune Joasă (2006/65/CE).
Standarde utilizate: EN 60335-1: 2002 și EN 60335-2-41: 2002.
- Directiva EMC (2004/108/CE).
Standarde utilizate: EN 55014-1: 2006, EN 55014-2: 1967, EN 61000-3-2: 2006 și EN 61000-3-3: 1965.

SI: ES izjava o skladnosti

V Grundfos u polno odgovornostjo izjavljamo, da so naši izdelki SO in SOG, na katere se ta izjava nanaša, v skladu z naslednjimi direktivami Sveta o približevanju zakonodaje za izenačevanje pravnih predpisov držav članic ES:

- Direktiva o strojih (2006/42/ES).
Uporabljena norma: EN 806: 2009.
- Direktiva o niski napetosti (2006/65/ES).
Uporabljene norme: EN 60335-1: 2002 in EN 60335-2-41: 2002.
- Direktiva o elektromagnetni združljivosti (EMC) (2004/108/ES).
Uporabljene norme: EN 55014-1: 2006, EN 55014-2: 1967, EN 61000-3-2: 2006 in EN 61000-3-3: 1965.

FI: EY-vaatimusten mukaisuusvaikutus

Mä. Grundfos, vakuuttaa onnistuneesti valmistaneensa, että tuotteet SQ ja SQG, joita tässä vakuutus koskee, ovat EY:n jäsenvaltioiden lain ja standardin yhdenmukaistamista koskevien Euroopan neuvoston direktiivien vaatimusten mukaisia seuraavasti:

- Konedirektiivi (2006/42/EY),
Sovellettu standardi: EN 609: 2009.
- Pienjännite-direktiivi (2006/95/EY),
Sovellettavat standardit: EN 60335-1: 2002 ja EN 60335-2-41: 2002.
- EMC -direktiivi (2004/108/EY),
Sovellettavat standardit: EN 55014-1: 2006, EN 55014-2: 1997, EN 61000-3-2: 2006 ja EN 61000-3-2: 1995.

TR: EC uygunluk bildiřgesi

Grundfos olarak bu beyannameye konu olan SQ ve SQG ürünlerini, AĐ Üyesi Ülkelerin kanunlarını bilgilendirme yetkililerine Öneriyi Diřlettiřerimize uyumlu olduđunun yalnızca bilgilendirme sorunu olduğunu belirtmek istediđimizi beyan ederiz:

- Makine ve Yöneltili Üđ (2006/42/EG),
Kullanılan standart: EN 609: 2009.
- Düşük Voltaj Yöneltili Üđ (2006/95/EG),
Kullanılan standartlar: EN 60335-1: 2002 ve EN 60335-2-41: 2002.
- EMC Direktiđi (2004/108/EG),
Kullanılan standartlar: EN 55014-1: 2006, EN 55014-2: 1997, EN 61000-3-2: 2006 ve EN 61000-3-2: 1995.

SE: EG-16-rsältran om överensstämelse

Mä. Grundfos, försäkrar under ansvar att produkterna SQ och SQG, som omfattas av denna försäkring, är i överensstämmelse med följande direktiv och förordningar rörande tillämpning av bestämmelserna:

- Maskindirektivet (2006/42/EG),
Tillämpningsstandard: EN 609: 2009.
- Lågtspänningsdirektivet (2006/95/EG),
Tillämpningsstandarder: EN 60335-1: 2002 och EN 60335-2-41: 2002.
- EMC-direktivet (2004/108/EG),
Tillämpningsstandarder: EN 55014-1: 2006, EN 55014-2: 1997, EN 61000-3-2: 2006 och EN 61000-3-2: 1995.

Qjeringbo, 17th February 2011



Svend Aage Haae
Technical Director
Grundfos Holding A/S
Poul Due Jensens Vej 7
8850 Qjeringbo, Denmark

Person authorized to compile technical file and empowered to sign the EC declaration of conformity

СОДЕРЖАНИЕ



A136

	Стр.
1. Указания по технике безопасности	243
1.1 Общие положения	244
1.2 Значение символов и надписей	244
1.3 Квалификация и обучение персонала	244
1.4 Опасности, возникающие при несоблюдении указаний по технике безопасности	244
1.5 Работы, проводимые с учетом требований техники безопасности	244
1.6 Указания по технике безопасности для обслуживающего персонала / оператора	244
1.7 Указания по технике безопасности при выполнении работ по техническому обслуживанию, проверке, контролю и монтажу	244
1.8 Самостоятельное переоборудование и изменение запасных частей	245
1.9 Недопустимые способы эксплуатации	245
2. Транспортировка	245
3. Общие сведения	245
3.1 Область применения	245
4. Технические данные	248
4.1 Хранение	248
4.2 Уровень шума	248
5. Подготовка к монтажу насоса	248
5.1 Давление жидкости в электродвигателе	248
5.2 Требования к монтажному положению насоса	247
5.3 Температура рабочей жидкости или охлаждающей жидкости электродвигателя	247
6. Подключение электрооборудования	248
6.1 Общие сведения	248
6.2 Встроенная защита электродвигателя	248
6.3 Подключение электродвигателя	248
7. Монтаж	249
7.1 Общие сведения	249
7.2 Присоединение насоса к электродвигателю	249
7.3 Демонтаж обратного клапана	249
7.4 Подключение кабельного штекера к электродвигателю	250
7.5 Монтаж защитной планки кабеля	250
7.6 Выбор кабеля	251
7.7 Подключение кабеля	251
7.8 Соединение с трубопроводом	252

8. Ввод в эксплуатацию	253
9. Эксплуатация	253
9.1 Минимальное значение расхода	253
9.2 Выбор диафрагменного мембранного гидробака, регулирование давления подпора и реле давления	253
9.3 Встроенная система защиты электродвигателя	254
10. Уход и техническое обслуживание	255
10.1 Загрязненные насосы	255
10.2 Запасные узлы и принадлежности	255
11. Таблица обнаружения и устранения неисправностей	256
11.1 Измерение сопротивления изоляции	257
12. Проверка электромонтажа	258
13. Требования экологии	259
14. Утилизация отходов	259
15. Гарантии и ответственность	259

1. Указания по технике безопасности

Внимание

Эксплуатация данного оборудования должна производиться персоналом, обладающим необходимыми для этого знаниями и опытом работы. Лица с ограниченными физическими, умственными или сенсорными способностями и слухом не должны допускаться к эксплуатации данного оборудования без сопровождения или без инструктажа по технике безопасности. Инструктаж должен проводиться персоналом, ответственным за безопасность указанных лиц. Доступ детей к данному оборудованию запрещен.



1.1 Общие положения

Это руководство по монтажу и эксплуатации содержит принципиальные указания, которые должны выполняться при монтаже, эксплуатации и техническом обслуживании. Поэтому перед монтажом и вводом в эксплуатацию они обязательно должны быть изучены соответствующим обслуживающим персоналом или потребителем. Руководство должно постоянно находиться на месте эксплуатации оборудования.

Необходимо соблюдать не только общие требования по технике безопасности, приведенные в разделе "Указания по технике безопасности", но и специальные указания, приведенные в других разделах.

1.2 Значение символов и надписей

Внимание

Указания по технике безопасности, содержащиеся в данном руководстве по обслуживанию и монтажу, являются теми, которые и может повлечь опасные для жизни и здоровья людей последствия, особенно отключены общими знаками опасности по стандарту DIN 4844-W00.

Этот символ вы найдете рядом с указаниями по технике безопасности, которые и может вызвать отказ оборудования, а также его повреждение.

Внимание

Рядом с этими символами находятся рекомендации или указания, обязательные для работы и обеспечения надежной эксплуатации оборудования.

Указание

Указания, нанесенные непосредственно на установке, такие:

- Стрелка, указывающая на направление вращения
- Обозначение места подключения подачи рабочей среды

должны безопасно выполняться и сохраняться в полностью читаемом состоянии.

1.3 Квалификация и обучение персонала

Персонал, занятый эксплуатацией, техническим обслуживанием, контролем, проверкой и монтажом, должен иметь надлежащую квалификацию для проведения этих работ.

Область ответственности, компетентности персонал а и контроль за его работой должен четко установить и обеспечить тот, кто занят эксплуатацией установки.

1.4 Опасности, возникающие при несоблюдении указаний по технике безопасности

Следствием несоблюдения указаний по технике безопасности может стать возникновение угрозы как для людей, так и для состояния окружающей среды и самой установки. Несоблюдение указаний по технике безопасности может привести к потере прав на возмещение соответствующего ущерба.

В отдельных случаях это несоблюдение может стать причиной таких, например, угрожающих ситуаций, как

- отказ при выполнении важных функций установки
- отказ от предписанных методов технического обслуживания и поддержания в исправности
- угроза людям вследствие не электрического и механического воздействия.

1.5 Работы, проводимые с учетом требований техники безопасности

Кроме приведенных в этом руководстве по монтажу и эксплуатации указаний по технике безопасности необходимо соблюдать действующие национальные положения, нормы и правила по предупреждению несчастных случаев, а при необходимости также и предписания по проведению различных работ, эксплуатации и технике безопасности, принятые на фирме, эксплуатирующей установку.

1.6 Указания по технике безопасности для обслуживающего персонала / оператора

- Существовавшую систему защиты от касания подвижных частей установки нельзя снимать во время эксплуатации этой установки.
- Следует исключить угрозу в результате воздействия электрической энергии.

1.7 Указания по технике безопасности при выполнении работ по техническому обслуживанию, проверке, контролю и монтажу

При эксплуатации установки необходимо обеспечить, чтобы все работы по техническому обслуживанию, проверке, контролю и монтажу установки проводились уполномоченным на то и квалифицированным персоналом, который в результате обстоятельного изучения инструкции по монтажу и эксплуатации в достаточной степени информирован о методах проведения этих работ.

Работы с насосом следует проводить только при его остановке. Описанные в данном руководстве по монтажу и эксплуатации методы прекращения работы установки должны соблюдаться в обязательном порядке.

Сразу же после окончания работ все защитные устройства и устройства, связанные с техникой безопасности, следует установить вновь или обеспечить их функционирование.

Перед повторным вводом в эксплуатацию нужно обеспечить соблюдение требований, приведенных в разделе В. Ввод в эксплуатацию.

1.8 Самостоятельное переоборудование и изготовление запасных частей

Переоборудование насосов допустимо только по согласованию с изготовителем. Фирменные запасные части и принадлежностей, сертифицированные изготовителем, обеспечивают абсолютную безопасность. Применение других деталей может привести к серьезным повреждениям фирмы-изготовителя от ответственности за возможные в результате последствия.

1.9 Недопустимые способы эксплуатации

Эксплуатационная надежность поставленных насосов обеспечивается только при их использовании согласно предписанию в соответствии с разделом 3.1 Область применения. Приведенные в технических характеристиках предельно допустимые значения величин не должны быть превышены ни в коем случае.

2. Транспортировка

При транспортировке автомобильным, железнодорожным, в одном или в содружном транспорте изделие должно быть надежно закреплено на транспортных средствах с целью предотвращения самопроизвольных перемещений.

Условия хранения установок должны соответствовать группе °C* ГОСТ 15150.

3. Общие сведения

На странице 341 данного руководства по монтажу и эксплуатации вы найдете копию фирменной таблицы насоса и электродвигателя.

Перед тем, как опустить насос BQ/BQE в скважину/колодезь, данная страница должна быть заполнена данными, указанными на фирменных табличках насоса и электродвигателя.

Данное руководство по монтажу и эксплуатации должно храниться в сухом месте рядом с местом монтажа и эксплуатации и опускаться в скважину вместе с насосом.

3.1 Область применения

Насосы серии BQ и BQE предназначены для перекачивания чистой, легкой безопасной жидкости, не содержащей твердых частиц или волокон.

Обычно эти насосы применяются:

- для подачи и грунтовой воды в системах водоснабжения
 - для частных домов
 - для небольших водопроводных станций
 - для ирригационных систем, например, для теплиц.
- для перекачивания воды в резервуары.
- в системах повышения давления.

Насосы серии BQE-NE предназначены для перекачивания чистой, легкой безопасной жидкости, не содержащей твердых частиц или волокон.

Эти насосы могут использоваться для перекачивания агрессивной или грунтовой воды, содержащей гидрокарбонат, например:

- с мусорных свалок
- со свалок химических отходов
- в промышленности
- на топливных и маслонасосных станциях
- в области экологии.

Насосы серии BQE-NE могут также применяться для отбора проб воды и контроля за состоянием скважин/колодезев, а также могут использоваться в определенных пределах, в системах водоподготовки.

Относительно во всем типам насосов:

Максимальное содержание в воде песка не может превышать 60 г/м³. Большее содержание уменьшает срок эксплуатации, и повышает опасность блокировки насоса.

При использовании насоса для подачи жидкости, вязкости которых выше плотности воды, просим вас связаться с фирмой Grundfos.

Указания

Значения pH

для BQ и BQE: от 5 до 9.

для BQE-NE: Просим вас связаться с фирмой Grundfos.

Температура рабочей жидкости:

Макс. температура рабочей жидкости не должна превышать 35 °C.

4. Технические данные

Напряжение питания:

1 x 200-240 В - 10 %± 5 %, 50/60 Гц, PE
(защитное заземление).

Эксплуатация от генератора: Мощность генератора должна равняться как минимум мощности двигателя P₁ [кВт] + 10 %.

Пусковой ток:

Пусковой ток двигателя соответствует максимальному значению, приведенному в таблице на двигателе.

Коэффициент мощности:

PF = 1.

Жидкость в двигателе:

Типа SML 2.

Кабель двигателя:

1,5 м, 3 x 1,5 мм² с заземлением.

Температура жидкости:

Макс. 35 °C.

Присоединение трубопровода:

8Q 1, 8Q 2, 8Q 3: Rp 1/4.

8Q 5, 8Q 7: Rp 1/2.

Диаметр насоса:

74 мм.

Диаметр скважины:

Мин. 76 мм.

Глубина погружения:

Макс. 150 м ниже уровня воды. Смотрите также раздел 7.8.2 Глубина погружения.

Масса нетто:

Макс. 6,5 кг.

4.1 Хранение

Температура хранения: насоса - от -20 °C до +60 °C.

4.1.1 Защита от воздействия отрицательных температур

Если насос после его эксплуатации помещается на хранение, то для этой цели необходимо выбрать место, где температура окружающей среды воздуха не будет понижаться до минимальных значений, или необходимо убедиться в том, что жидкость, залитая в электродвигатель, морозостойкая.

Электродвигатель должен храниться вместе с залитой в него жидкостью.

4.2 Уровень шума

Уровень шума насосов ниже допустимых значений согласно норм для данных типов насосов.

5. Подготовка к монтажу насоса

Насосы оснащены погружными электродами двигателями MB 3 и MBE 3 фирмы Grundfos, которые оборудованы подлинниками с охлаждением с жидкостной смазкой.

Погружные электродвигатели на завод изготовителе алюминуют специальной жидкостью (типа SML 2), точка замерзания которой лежит ниже -20 °C, предотвращая ей к тому же рост бактерий.

Уровень жидкости в электродвигателе проверяем образом вливая на срок службы подлинников и самого электродвигателя.

5.1 Доливка жидкости в электродвигатель

Если по какой-либо причине моторная жидкость вытекла или высохла, электродвигатель должен быть наполнен моторной жидкостью Grundfos SML 2.

Следует обязательно контролировать уровень жидкости и проводить ее долику после разборки насоса в случае ремонта или технического осмотра.

Для новых насосов данная операция обязательна, а в исключенных случаях, когда насос в течение длительного времени (более 10 месяцев) хранился на складе, в результате чего уровень жидкости в двигателе мог понизиться.

Для доливки в электродвигатель рекомендуется использовать смазочно-охлаждающую жидкость SML 2 фирмы Grundfos.

Чтобы залить в электродвигатель жидкость, необходимо:

1. Демонтировать защитную планку кабеля и разъединить насос и электродвигатель.

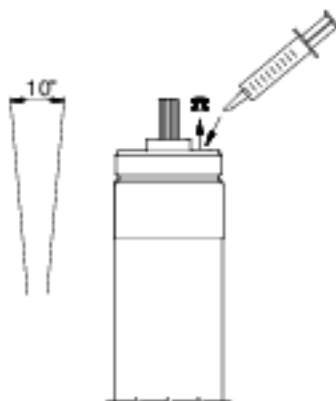


Рис. 1

2. Установить электродвигатель в вертикальном положении с наклоном примерно 10°.
3. С помощью отвертки демонтировать резиновую пробку вливочного отверстия.

- С помощью валичного шпателя или аналогичного инструмента залить в электродвигатель хидесть.
- Показать электродвигатель на сторону, чтобы дать возможность отводу, скользящему с ним, выйти в атмосферу.
- Установить на место резьбовую пробку валичного отверстия и с усилием затянуть ее.
- Собрать насос с электродвигателем.
- Вновь установить на место защитную планку кабеля.

Теперь насос готов к монтажу.

Б.2 Требования к монтажному положению насоса

Насос может устанавливаться в вертикальном или в горизонтальном положении. Однако насос не должен располагаться так, чтобы его вал был ниже в горизонтальной плоскости, см. рис. 2.

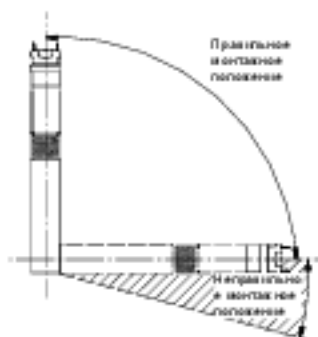


Рис. 2

Если насос устанавливается горизонтально, например в резервуаре, рекомендуется применять насос со вращающейся полостью, расположенной в кожухе. Глубину погружения насоса см. в разделе 7.8.2.

Б.3 Температура рабочей жидкости или охлаждающей жидкости электродвигателя

На рис. 3 показан насос BQ/BQE, установленный в охлаждающей полости.

На этом рисунке указаны:

- диаметр охлаждающей полости
- диаметр насоса
- температура рабочей жидкости
- направление потока, обтекающего электродвигатель на пути к вращающейся полостной пробке насоса.

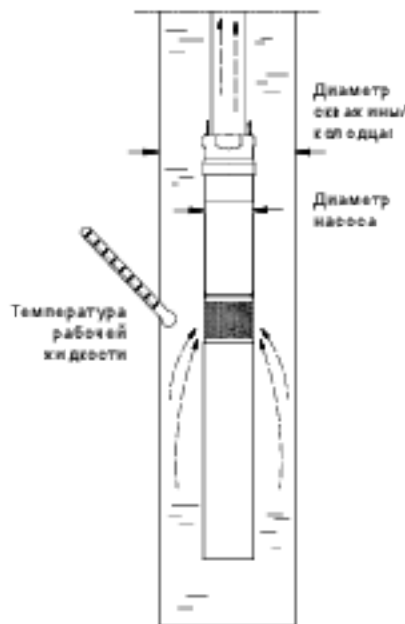


Рис. 3

Чтобы гарантировать достаточное охлаждение двигателя, важно следить за максимальной температурой хидести 35 °C при всех условиях.

Внимание! Минимальный диаметр охлаждающей полости должен быть равен 76 мм (около 3").

Положение электродвигателя при монтаже должно быть всегда выше охлаждающего фильтра. Если используется насос со вращающейся полостью, расположенной в кожухе, то положение насоса в охлаждающей полости может быть произвольным.

Насос может работать не более 5 минут при закрытой напорной линии. Если напорная линия закрыта, то отсутствует охлаждающий поток и возникает опасность перегрева двигателя и насоса.

Если фактическая температура рабочей жидкости превышает допустимое значение или условия эксплуатации выходят за те пределы, которые установлены техническими требованиями, может потребоваться отключение насоса. Просьба связаться с фирмой Grundfos.

TMD13375-0307

TMD13375-0307

6. Подключение электрооборудования

6.1 Общие сведения

Подключение электрооборудования должно выполняться специалистом в соответствии с требованиями местного электроснабжающего предприятия.

Внимание

Перед началом проведения работ на насосе убедитесь в том, что электропитание отключено и приняты все меры, чтобы избежать его случайное включение.

Насос должен быть заземлен.

Заказчик должен обеспечить установку сетевого предохранителя и внешнего сетевого выключателя в линии электропитания насоса.


При отключении всех полюсов воздушный зазор между контактами выключателя должен быть не менее 3 мм (для каждого полюса).

Если кабель электропитания поврежден, то в целях безопасности его замена должна осуществляться квалифицированными специалистами или квалифицированными электриками.

Данные о напряжении питания, максимальном токе и cos φ (PF) должны браться из фирменной таблицы с техническими данными электродвигателя.

Требуемый для различных электродвигателей фирмы Grundfos диапазон отклонений напряжения сети, измеренного на клеммах электродвигателя, должен составлять - 10 %/+ 5 % от номинального значения напряжения во время непрерывной эксплуатации (включая колебания напряжения в сети электропитания и потери в кабелях).

Если насос подключен к электросети, где в качестве дополнительной защиты применяется реле защиты от аварийного тока, то применяемый тип реле должен срабатывать как при возникновении аварийного переменного тока, так и при пульсации постоянного тока.

Такой тип реле защиты должен иметь маркировку в виде следующего символа: 

Напряжение питания:

1 x 200-240 В - 10 %/+ 5 %, 50-60 Гц, PE (защитное заземление).

Потребляемый ток может измеряться только с помощью контрольно-измерительных приборов, регистрирующих действующее или эффективное значение тока. В случае применения любых других контрольно-измерительных приборов измеренные значения будут отличаться от фактических.

Ток утечки насосов S/Q/SQE составляет 2,5 mA при 230 В, 50 Гц, и может быть измерен стандартным способом. Ток утечки пропорционален напряжению питания.

Насосы типа S/Q/E и S/QE-N/E могут подключаться к блоку управления типа CU 300 или CU 301.

Ни в коем случае не подключать насос к сети через конденсатор или другой шкаф управления вместо CU 300 или CU 301.

Внимание

Ни в коем случае не подключать насос к внешней цепи преобразователя частоты.

6.2 Встроенная защита электродвигателя

Двигатель обладает встроенным тепловым реле, и поэтому не нуждается в дополнительной защите.

6.3 Подключение электродвигателя

Электродвигатель имеет встроенный пускатель, и поэтому может подключаться непосредственно к сети электропитания через выключатель.

Пуск и остановка электродвигателя насоса обычно выполняется с помощью реле давления, смотри схему на рис. 4.

Внимание

Реле давления должно быть подобрано по значению тока соответствующего типа насоса.

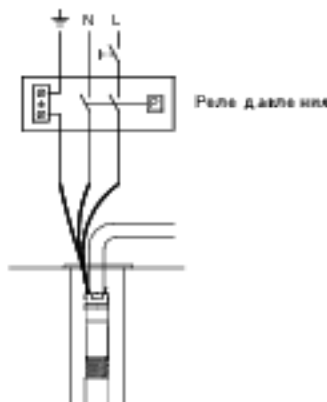


Рис. 4

7. Монтаж

7.1 Общие сведения

Внимание



Перед началом проведения любых работ, убедитесь в том, что электросеть отключена и приняты все меры, чтобы избежать его случайное включение.

Внимание

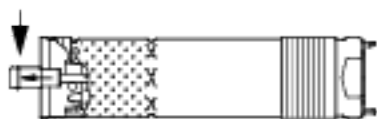
Ни в коем случае не опускать и не поднимать насос за кабель электродвигателя.

Поставляемая отдельно от насоса табличка с техническими данными насоса должна фиксироваться в непосредственной близости от места монтажа насоса.

7.2 Присоединение насоса к электродвигателю

Для сборки насоса с электродвигателем необходимо выполнить следующие операции:

1. Установить электродвигатель в тисках в горизонтальном положении и зажать его, смотри рис. 5.
2. Выдвинуть вал насоса в позицию, показанную на рис. 5.

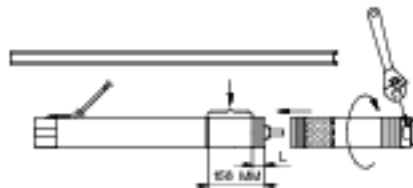


TM02 8 426 02 03

Рис. 5

3. Смазать конец вала электродвигателя консистентной смазкой, входящей в комплект поставки электродвигателя.
4. Привернуть собственноручно насос к электродвигателю 65 (HM).

Внимание: Вал насоса должен войти в зацепление с валом электродвигателя. Для этого можно использовать лиски на поверхности насоса, специально предназначенные для захвата анкла в этом месте гаечным ключом, смотри рис. 6.



TM01 2 854 22 00

Рис. 6

Электродвигатель (P2) [кВт]	L (мм)
0,70	120
1,15	102
1,68	86
1,85	86

Если насос и электродвигатель собраны правильно, между ними не должно быть зазора.

7.3 Демонтаж обратного клапана

В случае необходимости обратный клапан может демонтироваться следующим образом:

1. С помощью клещей или аналогичного инструмента удалить ножки клапана, как показано на рис. 7.
2. Проверьте насос так, чтобы головка клапана оказалась внизу.
3. Проверьте, все ли незакрепленные части клапана повлечены за насосом.



Рис. 7

Указание Насосы SQE NE по стандарту являются безобратного клапана.

Обратный клапан можно устанавливать в сервисном центре Grundfos.

7.4 Подключение кабельного штекера к электродвигателю

Внимание!

Пользователь ни в коем случае не должен удалять вилку электродвигателя.

Приведенные ниже описания предназначены исключительно для сервисного персонала.



В случае необходимости замены кабеля электродвигателя см. Раздел 6.1 Общие сведения.

Кабель и штекер должны устанавливаться и демонтироваться техникой компании Grundfos или специализированными лицами со соответствующей квалификацией.

Кабельный штекер, входящий в комплект поставки электродвигателя, снабжен на заводе соответствующей смазкой и потому дополнительной смазки не требует.

Для подключения кабельного штекера к электродвигателю необходимо выполнить следующие операции:

1. Проверить соответствие типа, поперечного сечения и длины кабеля требуемым значениям.
2. Проверить надлежащее заземление питающей электросети в месте установки электродвигателя.
3. Проверить гнездо штекерного разъема электродвигателя: оно должно быть сухим и чистым. Удостоверьтесь, что установлен сальник.
4. Вставьте штекер в разъем электродвигателя. Штекер имеет позиционирующие элементы и потому не может быть подключен неправильно, смотри рис. 9.

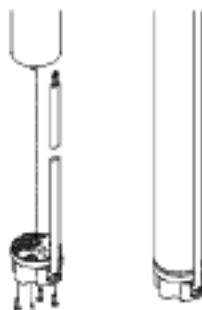


Рис. 9

5. Установить и затянуть четыре винта (1 - 1,5 Нм), смотри рис. 9.

Если кабельный штекер подключен к электродвигателю правильно, между ними не должно быть зазора.

7.5 Монтаж защитной планки кабеля

Для монтажа защитной планки кабеля необходимо выполнить следующие операции:

1. Убедиться в том, что кабель в однопроводящей оболочке ровно уложен в защитной планке.
2. Установить манжету кабеля в желобок штекера. Две лапы защитной планки кабеля должны войти в защелкивание с верхней кромкой гильзы насоса, смотри рис. 9.



Рис. 9

3. Проверьте защитную планку кабеля к входному фильтру двумя винтами, входящими в комплект поставки, смотри рис. 10.



Рис. 10

TMD2 0006 3 00 4

TMD2 0013 30 0 4

TMD1 4427 0 20 0

7.6 Выбор кабеля

Фирма Gshndfos поставляет погружные электрокабели для всех случаев монтажа электрооборудования.

Поперечное сечение погружного кабеля должно быть достаточным для того, чтобы соответствовать параметрам и напряжения, указанным в разделе 6.1 Общие сведения.

Табличные значения, приведенные ниже, получены расчетным путем по следующей формуле

$$q = \frac{I_n \cdot 2 \cdot 100 \cdot PF \cdot L \cdot \rho}{U \cdot \Delta U}$$

где:

q = поперечное сечение погружного кабеля [мм²].

I = максимально допустимый ток электродвигателя [А].

PF = 1,0.

L = длина погружной кабеля [м].

ρ = удельное сопротивление: 0,02 [Ω мм²/м].

U = номинальное напряжение [В].

ΔU = падение напряжения [%] = 4 %.

Значение падения напряжения 4 % соответствует требованиям IEC 3-64, HD-3B 4 Series.

В результате расчета были получены следующие значения максимальной длины кабеля при значении напряжения электропитания 240 В:

Максимальная длина кабеля [м]

Электро-двигатель [P2]	I _n [A]	Размер кабеля					
		1,5 мм ²	2,1 мм ² / 14 AWG	2,5 мм ²	3,3 мм ² / 12 AWG	4 мм ²	6 мм ²
0,7	5,2	80	112	133	178	213	320
1,15	8,4	50	69	83	109	132	198
1,68	11,2	37	52	62	82	99	149
1,85	12	35	49	58	78	92	139

7.7 Подключение кабеля

Рекомендуется соединять погружной кабель и кабель электродвигателя при помощи кабельного соединения типа KM фирмы Gshndfos.

Кабельное соединение
типа KM

Поперечное сечение жил кабеля	Номер изделия
1,5 - 2,5 мм ²	06021462
4,0 - 6,0 мм ²	06021473

В случае необходимости иметь кабель с большим значением поперечного сечения просьба связаться с фирмой Gshndfos.

7.8 Соединение с трубопроводом

Если при соединении со стояком требуется применение монтажных инструментов, насос может захватиться или захватываться только за поверхность корпуса нагнетания насоса.

Если насос соединяется с трубой из полимерного материала, тогда необходимо применить обжимную муфту.

Для насосов, соединяемых с полимерными трубами, необходимо при определении монтажной глубины насоса учитывать величину возможной деформации полимерной трубы в результате действия нагрузки.

Указание

Если применяются трубы с фланцевым креплением, во фланцах необходимо проделать пазы для размещения погружного кабеля и трубки уловителя уровня воды, если она имеется.

На рис. 11 показана установка насоса с данными ниже:

- Расположение хомутов, пос. 1, и интервалу между ними.
- Монтажу стального троса, пос. 2.
- Макс. глубине погружения относительно уровня воды.

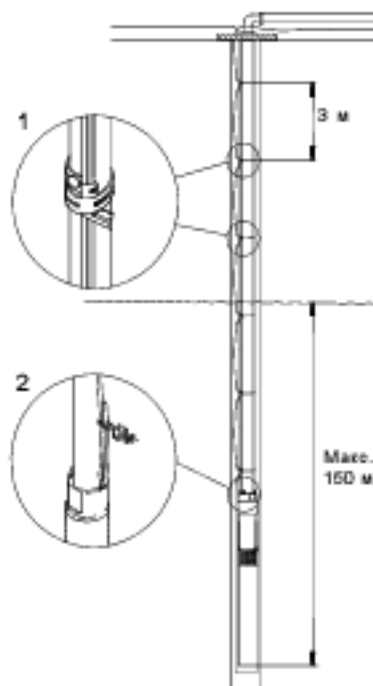


Рис. 11

TM01 040 4307

7.8.1 Крепление кабеля

Хомуты для захвата кабеля должны устанавливаться через каждые 3 метра, смотри рис. 11.

Если применяются полимерные трубы, то при фиксации погружного кабеля необходимо оставить зазор между ними и хомутами, поскольку в процессе эксплуатации в результате действия нагрузки будет возникать линейная деформация полимерной трубы.

Если применяются трубы с фланцами, то хомуты для крепления кабеля должны располагаться над каждым таким соединением и под ним.

7.8.2 Глубина погружения

Максимальная глубина погружения относительно уровня воды: 150 м, смотри рис. 11.

Минимальная глубина погружения относительно динамического уровня:

- Вертикальная установка:
Во время ввода в эксплуатацию и работы насос должен быть полностью погружен в воду.
- Горизонтальная установка:
Насос должен располагаться и работать на уровне 0,5 м ниже динамического уровня воды.
Если есть опасность замерзания, тогда насос должен быть помещен в защитный кожух.

7.8.3 Спуск насоса в колодец

Рекомендуется, страховать насос с помощью стального троса, смотри рис. 11, пос. 2.

Стальной трос должен быть ослаблен настолько, чтобы он был не нагружен. Далее он должен быть закреплён с помощью захватов в верхней части захватки.

Внимание Не использовать провод электропитания для того, чтобы вытянуть насос из скважины.

Внимание Нельзя поднимать или опускать насос при помощи силового кабеля.

8. Ввод в эксплуатацию

Убедитесь, дебит скважины соответствует производительности насоса.

Насос может быть в клапан, если только полностью находится в воде.

Включите насос и выключайте только тогда, когда вода на выходе станет совершенно чистой.

Раннее выключение насоса может являться причиной засорения его частей или обратного клапана.

9. Эксплуатация

9.1 Минимальное значение расхода

Чтобы обеспечить достаточное охлаждение электродвигателя, расход насоса никогда не должен падать ниже 50 л/ч.

При определенных условиях может произойти внезапное падение подачи насоса, причина которого может заключаться в том, что производительность насоса превышает дебит скважины/колодца. Необходимо остановить насос и устранить причину неисправности.

Внимание! Защита насоса от сухого хода работает только в пределах рекомендуемой области эксплуатации.

9.2 Выбор диафрагменного напорного гидробака, регулирование давления подпора и реле давления



Внимание! Система должна рассчитываться на и актуальный напор насоса.

Так как насос обладает системой плавного пуска, и время разгона составляет 2 сек., поэтому давление на входе реле давления и в диафрагменном баке после включения насоса ниже, чем установленное значение срабатывания реле ($P_{\text{вкл}}$). Это наименьшее давление насоса будет минимальным давлением ($P_{\text{мин}}$).

Значение $P_{\text{мин}}$ соответствует минимальному необходимому давлению в этой точке водозабора + напор и потери в трубопроводе между реле или напорным гидробаком и этой точкой водозабора ($P_{\text{мин}} = B + C$), смотри рис. 12.



Рис. 12

- A: Напор + потеря напора на участке от динамического уровня воды до диафрагменного напорного гидробака.
- B: Напор + потеря напора на участке от диафрагменного напорного гидробака до этой точки водозабора.
- C: Минимальное давление в этой точке водозабора.

Внимание! Проверьте, обеспечивает ли выбранный насос давление $P_{\text{макс}} + A$.

- $P_{\text{подпора}}$: Давление подпора гидробака.
- $P_{\text{мин}}$: Необходимое минимальное давление.
- $P_{\text{вкл}}$: Установленное давление срабатывания реле на включение.
- $P_{\text{макс}}$: Установленное давление срабатывания реле на выключение.
- $Q_{\text{макс}}$: Максимальная подача насоса при $P_{\text{вкл}}$.

ТМД 0 04-03 705

Минимальная емкость напорного гидробака, давления подпора и значения срабатывания реле давления могут выбираться в зависимости от $P_{\text{нап}}$ и $Q_{\text{наос}}$ в приведенной ниже таблице.

Например:

$$P_{\text{нап}} = 36 \text{ м. вод. ст.}, Q_{\text{наос}} = 2,5 \text{ м}^3/\text{ч}.$$

По этим данным определяем по таблице следующие значения:

Минимальная емкость напорного гидробака = 33 л.

$$P_{\text{подпора}} = 31,5 \text{ м. вод. ст.}$$

$$P_{\text{нап}} = 36 \text{ м. вод. ст.}$$

$$P_{\text{макс}} = 50 \text{ м. вод. ст.}$$

$P_{\text{нап}}$ [м]	$Q_{\text{наос}}$ [м ³ /ч]																$P_{\text{подп}}$ [м]	$P_{\text{нап}}$ [м]	$P_{\text{макс}}$ [м]		
	0,6	0,8	1	1,2	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7				7,5	8
Емкость диафрагменного напорного гидробака [л]																					
25	8	8	18	18	18	18	24	33	33	50	50	50	50	80	80	80	80	80	22,5	26	40
30	8	8	18	18	18	24	33	33	50	50	50	50	80	80	80	80	80	80	27	31	45
35	8	18	18	18	18	24	33	33	50	50	50	80	80	80	80	80	80	80	31,5	36	50
40	8	18	18	18	18	24	33	50	50	50	80	80	80	80	80	80	80	80	36	41	55
45	8	18	18	18	24	33	33	50	50	50	80	80	80	80	80	80	80	80	40,5	46	60
50	8	18	18	18	24	33	50	50	50	80	80	80	80	80	80	80	80	80	45	51	65
55	18	18	18	18	24	33	50	50	50	80	80	80	80	80	80	80	80	80	49,5	56	70
60	18	18	18	18	24	33	50	50	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	54	61	75
65	18	18	18	24	24	33	50	50	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	58,5	66	80

1 м. вод. ст. = 0,098 бар.

9.3 Встроенная система защиты электродвигателя

Электродвигатель имеет встроенный электронный блок защиты, предохраняющий его в различных ситуациях.

В случае возникновения перегрузки встроенная защита будет останавливать насос на 5 минут. По истечении этого периода времени системой управления будет выполнена попытка повторного запуска насоса.

Если насос был отключен из-за сухого хода, повторно включение произойдет автоматически через 5 мин.

Если насос возобновит работу и нагрузка будет пуста, то насос через 30 сек. остановится.

Сброс системы управления насосом в исходное положение: отключить на 1 минуту электропитание.

Защита насоса обеспечивается в случае возникновения следующих неисправностей:

- Сухого хода
- действия импульсов перенапряжения (8000 В). В районах с высокой солнечной интенсивностью требуется внешняя защита от солнечных лучей.
- падения напряжения
- перенапряжения
- перегрузки и
- перегрева.

SQE насосы с MSE 3:

Унимание!

Посредством шкафа управления CU 300 или CU 301 предельно остановки по сухому ходу не могут вращаться.

10. Уход и техническое обслуживание

Насосы как правило не требуют технического обслуживания.

Все возможные образцовые отложения или изношенные узоры и детали. На этот случай фирмой Grundfos могут поставляться комплекты для технического обслуживания и соответствующие инструменты.

Выполнение технического обслуживания насосов может осуществляться также и в сервисном бюро фирмы Grundfos.

10.1 Загрязненные насосы

Если насос использовался для перекачивания токсичных или отравляющих жидкостей, то такой насос классифицируется как **загрязненный**.

Указание

В этом случае при проведении любого технического обслуживания необходимо иметь подробную информацию о рабочей хлорокости.

Если на фирму Grundfos передается вопрос о проведении технического обслуживания насоса, необходимо перед тем, как высылать насос на фирму Grundfos, связаться с ней и сообщить технические подробности о перекачиваемой насосом хлороксти и т.п. В противном случае фирма Grundfos может отказаться принимать насос на техническое обслуживание.

Насосы типа SQE-N/E высылаться на фирму Grundfos для проведения технического обслуживания могут лишь те насосы, которые имеют свидетельство о сухом вращении, т.е. насосы, не содержащие опасных для здоровья людей и/или токсичных материалов.

Чтобы исключить опасность нанесения ущерба здоровью обслуживающего персонала и загрязнения окружающей среды, насос должен иметь сертификат о том, что он классифицирован как чистый.

Это свидетельство должно быть получено фирмой Grundfos еще до того, как на фирму поступит насос. В противном случае фирма Grundfos может отказаться принимать насос на техническое обслуживание.

Заказчик несет все возможные расходы, связанные с отправкой насоса.

10.2 Запасные узлы и принадлежности

Настоятельно обращаем внимание на то, что запасные узлы и детали, а также принадлежности, поставляемые на нами, мы не проверяли и не давали допуска на их эксплуатацию.

Поэтому монтаж и/или применение этих изделий в конструкции оборудования или при его эксплуатации при определенных условиях может отрицательно сказаться на апроксимированных характеристиках насоса и нарушить его функционирование. Фирма Grundfos не несет никакой ответственности или гарантийных обязательств в связи с ущербом, возникшим в результате применения запасных узлов и деталей, а также принадлежностей других производителей.

Неисправности, которые вы не можете устранить самостоятельно, должны ликвидироваться только технической службой Grundfos или другими специализирующимися на техническом обслуживании фирмами, имеющими на это разрешение фирмы Grundfos.

В случае возникновения неисправности просим сообщить нам точную и исчерпывающую информацию о характере неисправности, чтобы мы могли соответствующим образом подготовиться специалисту по техническому обслуживанию и заказать надлежащие запасные узлы и детали.

Технические характеристики оборудования просим Вас указывать в соответствии с данными фирменной таблицы с техническими характеристиками.

11. Таблица обнаружения и устранения неисправностей



Внимание

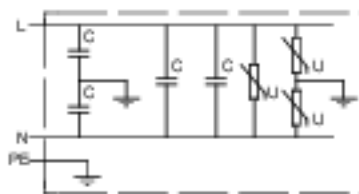
Перед началом проведения любых работ, убедитесь в том, что электропитание отключено и приняты все меры, чтобы исключить все случайное включение.

Неисправность	Причина	Устранение
1. Насос не работает.	a) Перегорели предохранители.	Заменить предохранители. Если новые опять перегорают, следует проверить электропроводку и водонепроницаемый кабель.
	b) Сработало реле защиты от аварийного тока или от аварийного напряжения.	Снова включить реле защиты.
	c) Нет подачи электропитания.	Связаться с соответствующим энергоснабжающим предприятием.
	d) Сработал расцепитель максимального тока защитного автомата электродвигателя из-за перегрузки.	Проверить, где заблокирован электродвигатель/насос.
	e) Повреждение насоса или водонепроницаемого кабеля.	Отремонтировать или заменить насос или кабель.
	f) Падение напряжения или пониженного напряжения.	Проверить сеть электропитания.
2. Насос работает, но подачи воды нет.	a) Закрыт воздушный вентиль в напорной магистрали.	Открыть вентиль.
	b) Отсутствие воды в колоде/скважине или слишком низкий ее уровень.	Смотри п. 3 а).
	c) Залипание обратного клапана в закрытом положении.	Вытащить насос на поверхность. Промыть или заменить клапан.
	d) Забит воздушный сетчатый фильтр.	Вытащить насос на поверхность и промыть сетчатый фильтр или заменить его.
	e) Повреждение насоса.	Отремонтировать или заменить насос.
3. Насос работает с пониженной производительностью.	a) Понижен уровень воды больше, чем предполагалось.	Увеличить глубину погружения насоса, выполнить дрессирование или заменить насос другим, меньшего типа/размера, у которого более низкая производительность.
	b) Частично закрыты или забиты клапаны/вентили напорного трубопровода.	Отремонтировать и промыть клапаны/вентили или, если требуется, заменить новыми.
	c) Частично забит грязью (охрой) напорный трубопровод.	Прочистить или заменить напорный трубопровод.
	d) Частично заблокирован обратный клапан насоса.	Вытащить насос на поверхность. Промыть или заменить клапан.
	e) Частично забиты грязью (охрой) сток и насос.	Вытащить насос на поверхность, демонтировать и промыть, если требуется, заменить насос. Промыть трубопровод.
	f) Поврежден насос.	Отремонтировать или заменить насос.
	g) Течь вследствие негерметичности трубопровода.	Проверить и отремонтировать трубопровод.
	h) Повреждение стержня.	Заменить стержень.
	i) Падение напряжения.	Проверить сеть электропитания.

Неисправность	Причина	Устранение
4. Частые включения и отключения.	a) Слишком мала разница между значениями давления включения и отключения реле давления.	Увеличить разницу значений. Однако давление отключения не должно превышать рабочее давление в напорном резервуаре, а давление включения должно быть настолько высоким, чтобы обеспечить адекватную подачу достаточного объема воды.
	b) Неправильная установка электродов контроля уровня воды или реле уровня в резервуаре.	Отрегулировать положение электродов или реле контроля уровня, обеспечить достаточный промежуток времени между включением и отключением насоса. См. инструкции по монтажу и эксплуатации применяемых автоматических устройств. Если возможно изменить интервалы между отключением и включением с помощью приборов автоматизации, можно снизить пропускную способность насоса за счет уменьшения проходного сечения напорного клапана.
	c) Течь или блокирование в полуоткрытом положении обратного клапана.	Вытащить насос на поверхность. Промыть или заменить обратный клапан.
	d) Нестабильность напряжения питания.	Проверить сеть электропитания.
	e) Перегрев электродвигателя.	Проверить температуру воды.

11.1 Измерение сопротивления изоляции

Измерения сопротивления изоляции при подключении S-Q/SQE насосов не допускаются, так как встроенная электроника может быть при этом повреждена, см. рис. 13.



TMO2 06/09 5 000

Рис. 13

12. Проверка электропитания



Внимание

Перед началом проведения любых работ, убедитесь в том, что электропитание отключено и приняты все меры, чтобы исключить его случайное включение.

1. Сетевое напряжение



ТМД0 1371 4004

Замерить напряжение (прибором для контроля действующего значения) между фазой и нейтралью. Подключать в щитметр клеммам в месте подключения электродвигателя.

Подаваемое напряжение при работающем под нагрузкой электродвигателе не должно выходить за пределы диапазона, указанного в разделе 6. Любые отклонения от этих параметров свидетельствуют о сильных колебаниях напряжения, указывающих на плохое электроснабжение. В этом случае необходимо отключить насос до тех пор, пока неисправность не будет устранена.

2. Потребляемый ток



ТМД0 1372 5005

При работе насоса с постоянным напором (если возможно, то при том значении мощности, с которым насос работает чаще всего) измерить силу тока (прибором для контроля действующего значения). Значение максимального рабочего тока смотри в фирменной табличке с указанием технических характеристик.

Если ток превышает значение тока при полной нагрузке, в качестве возможных причин неисправностей:

- плохой контакт в клеммах или в кабельной муфте;
- слишком низкое сетевое напряжение, смотри раздел 1.

13. Требования экологии

При обращении с оборудованием, его эксплуатации, хранении и транспортировке должны соблюдаться все требования экологии в отношении обращения с опасными для людей и окружающей среды материалами.

Внимание



Если насос используется в эксплуатации, необходимо обеспечить, чтобы в насосе/электродвигателе и в стояке не оставалась опасных для здоровья людей и для окружающей среды и атмосферы.

В сомнительных случаях просим связаться с местным представителем фирмы Grundfos.

14. Утилизация отходов

Данное изделие, а также узлы и детали должны утилизироваться в соответствии с требованиями экологии:

1. Используйте общественные или частные службы сбора мусора.
2. Если такие организации или фирмы отсутствуют, свяжитесь с ближайшим филиалом или Сервисным центром Grundfos (не применимо для России).





15. Гарантия изготовителя





На все установки предприятие-производитель предоставляет гарантию 24 месяца со дня продажи. При продаже изделия, покупателю выдается Гарантийный талон. Условия выполнения гарантийных обязательств см. в Гарантийном талоне.

Условия подачи рекламаций

Рекламации подаются в Сервисный центр Grundfos (адреса указаны в гарантийном талоне), при этом необходимо предоставить правильно заполненный Гарантийный талон.

Nameplates to be filled in

GRUNDFOS 	
PROD.NO. _____ MODEL B P1 _____	
U: _____ 50/60 Hz I: _____ A SINGLE PHASE	
P1: _____ kW P2: _____ kW S135 °C IEC/EN 60034 CL1	
P2: _____ HP SF _____ FLA _____ LRA _____	
Ins Cl F PF 1.0 RPM: 10700 Weight 3.2 / 7 kg/lb IP 68 $\frac{V}{15m}$ MADE IN DENMARK    N2042	

GRUNDFOS 	
PROD.NO. _____ MODEL _____ P1 _____	
SQ/SQE _____	
Q: _____ m ³ /h	H: _____ m
Stages: _____ P2 motor _____ kW	
Weight _____ kg MADE IN DENMARK    N2042 Rp _____	

TND03 13/05 1 705

Argentina

Bomba: GRUMDFOS de Argentina S.A.
Ruta Panamericana km. 37.500 Lote
34A
1619 - Garín
Pda. de Bases de Agua
Phon: +54-3327-414-444
Tele fax: +54-33-27-411-111

Australia

GRUMDFOS Pumps Pty. Ltd.
P.O. Box 2040
Regency Park
South Australia 5042
Phon: +61-8-846-5-4611
Tele fax: +61-8-8340-0165

Austria

GRUMDFOS Pumpen Vertrieb
Ges.m.b.H.
Grundfosstraße 2
A-5082 Goding/Salzburg
Tel.: +43-6246-883-0
Tele fax: +43-6246-883-30

Belgium

N.V. GRUMDFOS België S.A.
Biosciencesteeng 01-03
B-2650 Aartselaar 2
Tel.: +32-3-870-7300
Télé fax: +32-3-870-7301

Belarusia

Проектная организация ПРЭТЭКООО
Минск
220123, Минск,
ул. Б. Якоўскага, 22, оф. 1105
Тел.: +375(17) 233 67 05
Факс: (37517) 233 6759
E-mail: grandfos_min sk@mail.ru

Bosnia/Herzegovina

GRUMDFOS Sarajevo
Tig Hercega 16,
88471000 Sarajevo
Phon: +387 33 713 260
Tele fax: +387 33 659 070
e-mail: grandfos@bih.net.ba

Brazil

BOMBA GRUMDFOS DO BRASIL
Av. Hamburgo de Alencar Castelo
Banco 630
CEP 09080 - 300
São Bernardo do Campo - SP
Phon: +55-11-4363 9533
Tele fax: +55-11-4040 5015

Bulgaria

Grandfos Bulgaria EOOD
Slatina District
Istochna Tranzonfabrika no. 10 D
BG - 1602 Sofia
Tel: +359 2 40 22 200
Fax: +359 2 40 22 201
email: bulgaria@grandfos.bg

Canada

GRUMDFOS Canada Inc.
2041 Brighton Road
Oakville, Ontario
L6H 6C6
Phon: +1-905-839-9533
Tele fax: +1-905-839-9512

China

Grandfos Alida
Dosing & Disinfection
ALID OS (Shanghai) Water Technology
Co., Ltd.
West Unit, 1 Floor, No. 2 Building (T-42)
270 Jinhua Road, Jin Qiao Export Process-
ing & Zone
Pudong New Area
Shanghai, 201205
Phon: +86 21 5005 1012
Tele fax: +86 21 5032 0595
E-mail: grandfosalid os-CN@gmnd-
fos.com

China

GRUMDFOS Pumps (Shanghai) Co., Ltd.
22 Floor, Jin Hua Lian Building
705-775 Huai Hai Rd., (M)
Shanghai 200020
PRC
Phon: +86-012-67 01 11 00
Tele fax: +86-012-67 01 01 07

Croatia

GRUMDFOS CROATIA d.o.o.
Cebelin 37, Buzin
HR-10010 Zagreb
Phon: +385 1 5585 400
Tele fax: +385 1 5585 400
www.grandfos.hr

Czech Republic

GRUMDFOS s.r.o.
Čajkovská 21
770 00 Gbrnovo
Phon: +420-585-716 101
Tele fax: +420-585-716 200

Denmark

GRUMDFOS DK A/S
Mortén Blom Vej 3
DK-8850 Bjerslev
Tel.: +45-87 50 50 50
Tele fax: +45-87 50 51 51
E-mail: info_@@k@grandfos.com
www.grandfos.com/DK

Estonia

GRUMDFOS Pumps Eesti OÜ
Peeteri tee 92A
10415 Tallinn
Tel: +372 606 1600
Fax: +372 606 1691

Finland

OY GRUMDFOS Pumpu AB
Mestarin tie 11
FIN-01730 Vanta
Phon: +358-3065 9950
Tele fax: +358-3065 9950

France

Pompe: GRUMDFOS Distribution S.A.
Pne d'Activité de Commerce
57, rue de Malmaison
F-33000 St Quentin Fallavier (Lyon)
Tél: +33-4-74 82 15 15
Télé fax: +33-4-74 84 10 51

Germany

GRUMDFOS Water Treatment GmbH
Reibstock 66 66
D-75327 Pfaffenloren (Söllingen)
Tel.: +49 7240 61-0
Tele fax: +49 7240 61-177
E-mail: gwb@grandfos.com

Germany

GRUMDFOS GMBH
Sohlstr. 33
D-40550 Erkath
Tel.: +49-(0) 211 620 69-0
Tele fax: +49-(0) 211 620 69-3700
E-mail: info@grandfos.de
Service in Deutschlan d:
E-mail: kundenservice@grandfos.de

Greece

GRUMDFOS Hellas A.E.S.E.
20th km. Athinon-Markopoulo Av.
P.O. Box 71
GR-19002 Peania
Phon: +0030-210-66 83 40 0
Tele fax: +0030-210-66 46 27 3

Hong Kong

GRUMDFOS Pumps (Hong Kong) Ltd.
Unit 1, Grandfloor
Siu Wa Industrial Centre
2-D-33 Wing Hong Street of 5
88 King Lam Street, Cheung Sha Wan
Kowloon
Phon: +852-2706 17 06 / 270 81 741
Tele fax: +852-2-706 885 4

Hungary

GRUMDFOS Hungaria Kft.
Park u.
H-2045 Tóthkútút
Phon: +36-23 511 110
Tele fax: +36-23 511 111

India

GRUMDFOS Pumps India Private Lim-
ited
110 Old Mahablipuram Road
The Rajpakam
Chennai 600 036
Phon: +91-44-240 6 5800

Indonesia

PT GRUMDFOS Pompa
Jl. Rusa Saran III, Blok B / C-C-1
Kawasan Industri, Pulogadung
Jakarta 13630
Phon: +62-21-460 6910 / 460 6901
Tele fax: +62-21-460 6910 / 460 6901

Ireland

GRUMDFOS (Ireland) Ltd.
Unit A, Meeville Bushes Park
Ballymore Road, Liscar
Dublin 12
Phon: +353-1-40 86 00 0
Tele fax: +353-1-408 6 00 0

Italy

GRUMDFOS Pompa Italia S.r.l.
Via Gian Sasso 4
I-20090 Thiene (Mila no)
Tel: +39-02-66 638 112
Tele fax: +39-02-663 00 350 / 663 046 1

Japan

GRUMDFOS Pumps K.K.
Gotohda Meitoku Bldg. 5F,
5-21-15, Higashi-gotanda
Shinagawa-ku, Tokyo,
141-0022 Japan
Phon: +81 35 448 1301
Tele fax: +81 35 448 0619

Korea

GR LMD FOS Pump s Korea Ltd.
8th Floor, Aja Building 879-5
Yeoikam-dong, Kangnam-ku, 135-815
Seoul, Korea
Phon ex: +82-2-5317 800
Tele fax: +82-2-553 3 725

Latvia

GR LMD FOS Pump s Latvia
Deglava biznesa centrs
Augusta Deglava iela 80, LV1025, Rīga,
Tēl.: +371 714 8540, 7 949 841
Fakss: +371 914 8546

Lithuania

GR LMD FOS Pump s UAB
Smoleiškių g. 8
LT-03201 Vilnius
Tel: +370 52 385 430
Fax: +370 52 385 431

Malaysia

GR LMD FOS Pump s Sdn. Bhd.
7 Jalan Pagarum U/25
Greenfield Industrial Park
40150 Shah Alam
Selangor
Phon ex: +60-3-5569 2022
Tele fax: +60-3-5569 2855

México

Bombas GR LMD FOS de México S.A. de
C.V.
Bosqueval TLO No. 15
Panque Industrial Silva Aeroportu
Apodaca, N.L. 66600
Phon ex: +52-81-8144 4000
Tele fax: +52-81-8144 4010

Netherlands

GR LMD FOS Ne theerland
Veluwezoom 35
1325 AE Almere
Postbus 22015
1302 CA ALMERE
Tel.: +31-88-478 8335
Tele fax: +31-88-478 8332
E-mail: info_grn@grundfos.com

New Zealand

GR LMD FOS Pump s NZ Ltd.
17 Beatrix Tinsley Crescent
North Harbour Industrial Estate
Albany, Auckland
Phon ex: +64-9-415 3240
Tele fax: +64-9-415 3250

Norway

GR LMD FOS Pump ex AS
Steinveien 344
Postboks 235, Leirdal
N-10 91 Oslo
Tel.: +47-22 80 47 00
Tele fax: +47-22 32 21 50

Poland

GR LMD FOS Pump y Sp. z o.o.
ul. Klonowa 23
Bananoski, Poznan
PL-62-081 Proszkowsko
Tel: (+48-61) 650 13 00
Fax: (+48-61) 650 13 50

Portugal

Bombas GR LMD FOS Portugal, S.A.
Rua Calvet de Magalhães, 249
Apartado 1070
P-2770-153 Paço de Arcos
Tel.: +351-21-440 75 00
Tele fax: +351-21-440 75 50

Romania

GR LMD FOS Pump s România SRL
Bd. Biruinței, nr 100
Pantelimon county Ilfov
Phon ex: +40 21 200 4100
Tele fax: +40 21 200 4101
E-mail: romanla@grundfos.ro

Russia

ООО Грундфос
Ploosk, 100544 Moscow, yn. Shchomskoe
30
Tel.: (+7) 495 737 30 00, 504 88 00
Fax: (+7) 495 737 75 35, 504 88 11
E-mail: grundfos.moscow@grundfos.com

Serbia

GR LMD FOS Priedstavništvo Beograd
Dr. Miletića Ivkovića 2a/20
110-11000 Beograd
Phon ex: +381 11 26 47 877 / 11 26 47
405
Tele fax: +381 11 26 48 340

Singapore

GR LMD FOS (Singapore) Pte. Ltd.
24 Tan West Road
Juron Tong
Singapore 608801
Phon ex: +65-6885 1222
Tele fax: +65-6881 8402

Slovenia

GR LMD FOS d.o.o.
Štan drova 8b, SI-1231 Ljubljana-Centr
Phon ex: +385 1 558 0510
Tele fax: +385 1 558 0510
E-mail: slovenia@grundfos.si

South Africa

Grundfos (Pty) Ltd.
Corner Mountain and George Allen
Road
Wilbur Road, 2
Bedfordville 2008
Phon ex: (+27) 11 659 4800
Fax: (+27) 11 485 8085
E-mail: format@grundfos.com

Spain

Bombas GR LMD FOS España S.A.
Camino de la Fuenteblanca, s/n
E-28110 Algete (Madrid)
Tel.: +34-91-848 8800
Tele fax: +34-91-828 0485

Sweden

GR LMD FOS AB
(Box 333) Luomaåkerigatan 5
421 24 Milldal
Tel.: +46(0)771-32 23 00
Tele fax: +46(0)3-331 04 50

Switzerland

GR LMD FOS ALLPO S in formation AG
Schindlerstrasse 4
CH-4153 Reinach
Tel.: +41-81-717 8585
Tele fax: +41-81-717 8580
E-mail: grundfos.ch@grundfos.com

Switzerland

GR LMD FOS Pump ex AG
Bruggschneustrasse 10
CH-8157 Fällanden/291
Tel.: +41-5800 8111
Tele fax: +41-5800 8115

Taiwan

GR LMD FOS Pump s (Taiwan) Ltd.
7 Floor, 210 Min-Hua an Road
Taichung, Taiwan, R.O.C.
Phon ex: +885-4-2305 0800
Tele fax: +885-4-2305 0870

Thailand

GR LMD FOS (Thailand) Ltd.
92 Chaisorn Phrakiat Rama 9 Road,
Dokma (P)avej, Bangkok 10200
Phon ex: +66-2-725 8560
Tele fax: +66-2-725 8568

Turkey

GR LMD FOS POMPA San. ve Tic. Ltd.
58.
Göbce Organize Sanayi Bölgesi
Ihtisam de Cadesi,
2. yel. 200. Sokak No. 204
41400 Göbce / Kocaeli
Phon ex: +90 - 262-679 7579
Tele fax: +90 - 262-679 7505
E-mail: saha@grundfos.com

Ukraine

ТОВ Грундфос Україна
01100 Київ, Бун. Московська 88,
Tel.: (+38 044) 360 40 50
Fax: (+38 044) 360 40 50
E-mail: ukraine@grundfos.com

United Arab Emirates

GR LMD FOS Gulf Distribution
P.O. Box 16789
Jebel Ali Free Zone
Dubai
Phon ex: +97 5-4-8815 165
Tele fax: +97 5-4-8815 135

United Kingdom

GR LMD FOS Pump Ltd.
Grovebury Road
Leighton Buzzard Beds. LU7 8TL
Phon ex: +44-1525-850000
Tele fax: +44-1525-850011

U.S.A.

GR LMD FOS Pump s Corporation
17100 West 15th Terrace
Olathe, Kansas 66060
Phon ex: +1-913-227-3400
Tele fax: +1-913-227-3500

Uzbekistan

Представительство Грундфос в
Ташкенте
700000 Ташкент yn.Yulova Hoop a 5-й
Турк 5
Телефон: (3712) 85-89-15
Факс: (3712) 53-35-35

96160909 0511

Repl. 96160909 0510

EC.M: 1076358

The name Grundfos, the Grundfos logo, and the pagoff Be-Think-Innovate are registered trademarks owned by Grundfos Management A/S or Grundfos A/S, Denmark. All rights reserved worldwide.